

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-102148

(43) 公開日 平成8年(1996)4月16日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 20/12	1 0 2	9295-5D		
7/00	Q	9464-5D		
// G 1 1 B 7/007		9464-5D		

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平6-237218

(22) 出願日 平成6年(1994)9月30日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 日置 敏昭

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(72) 発明者 杉原 長利

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(72) 発明者 水谷 陽介

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

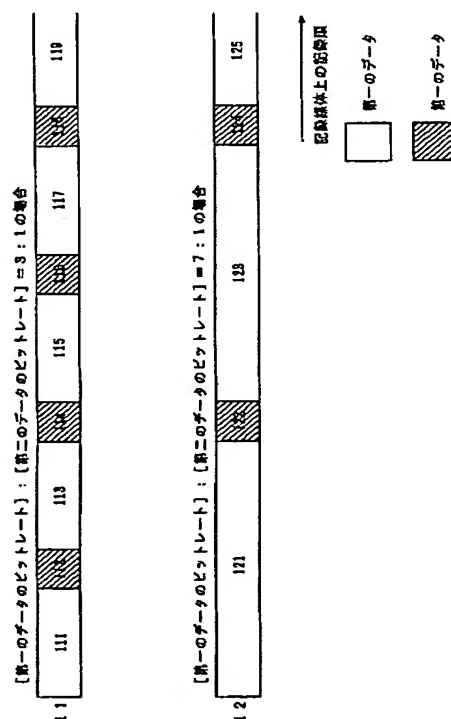
(74) 代理人 弁理士 樋口 武尚

(54) 【発明の名称】 記録媒体

(57) 【要約】

【目的】 複数のメディアを記録する記録媒体において、同期再生の可能なデータの記録形態を実現する。

【構成】 少なくとも二種類のメディアデータは、それらのビットレートの比に等しい割合で記録する。また、光ディスク等の記録単位が存在するものについては、所定範囲内でこの比を等しくするようにデータを配置する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも複数種類のメディアデータを、そのビットレートの比に等しい頻度で記録したことを特徴とする記録媒体。

【請求項2】 少なくとも複数種類のメディアデータを、各々同一のデータ長に分割し、各々を記録単位として記録した記録媒体において、前記記録媒体上の各メディアデータの記録割合を所定範囲内で各メディアデータのビットレートの比と等しくしたことを特徴とする記録媒体。

【請求項3】 複数種類のメディアデータのうちの、少なくとも一種類を、同一のデータ長に分割した記録単位とし、他の種類のメディアデータを、前記記憶単位としたビットレートと所定範囲内のビットレートの比の記録単位として記録したことを特徴とする記録媒体。

【請求項4】 前記メディアデータの少なくとも一種類はデジタル動画像データであり、かつ、少なくとも一種類はデジタル音声データであることを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれか1つに記載の記録媒体。

【請求項5】 前記デジタル動画像データはビットレート可変で記録され、前記デジタル音声データはビットレート固定で記録されていることを特徴とする請求項4に記載の記録媒体。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】本発明は、画像、音声、テキスト等のリアルタイムで再生される同期再生を必要とする複数のメディアデータを記録する記録媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】各種デジタルメディアデータを記録媒体に記録する場合に、種々の圧縮技術が用いられる。特に、高画質のデジタル動画像データや高音質のデジタル音声データ等の感性的なデータについては、そのデータ量が膨大なため、その圧縮手法が近年盛んに研究されている。

【0003】しかし、その多くはビットレート固定でのデータ圧縮を前提として行われるために、データの種類によってはその復号後の品質にアンバランスな部分が生じていた。

【0004】例えば、デジタル動画像データの圧縮符号化を行う場合には、人間の視覚特性が高周波に対して鈍感なことを利用する画像単位内圧縮符号化と、時間的に連続した画像間に相関が高いことを利用する画像単位間圧縮符号化、またはその組合せによるものが多く用いられる。

【0005】画像単位内圧縮符号化では、DCTやウェーブレット変換等の空間一周波数変換が行われる。そして、人間の視覚特性が高周波に対して鈍感なことを利用して、得られた周波数領域に対し高周波側の精度を落と

す等の処理を行っている。そして、ゼロ値が多くなった符号を低周波側からゼロランを取り、ランレングス処理を行い、その結果を可変長符号化している。

【0006】このように符号化される形態としては、J P E G (I S O / I E C 10918) と呼ばれる静止画像の圧縮規格、M P E G (I S O / I E C 11172 (M P E G 1) 、 I S O / I E C 13818 (M P E G 2)) の I P i c t u r e と呼ばれる画像等が該当する。

【0007】次に、画像単位間圧縮符号化では、画像内の所定の領域と最もデータの近い領域を他の画像データから検索することになる。ここで、データの近いという技術的意味は、手法により異なる可能性があるが、主な手法として、各データ値の差を取り、この自乗誤差平均または誤差の絶対値平均が最も小さい領域のことをいう。例えば、M P E G では、16×16画素の輝度データと、それに付随する色差データの群をマクロブロックと呼び、この単位毎に主に輝度情報をもとに検索を行う。そして、得られた領域は当然もとの領域と全く同じではないため、その差分を符号化する。また、同時に、この得られた領域と符号化する領域との位置の差の情報、これは、動画像の場合には対象物の動きに対応するため、動きベクトルと呼ばれる。この際に、画像単位内圧縮の時のようなDCTやウェーブレット変換等の周波数変換を行って周波数領域の処理を行い、差分データを減らす等の方法を行う場合もある。このように符号化される形態としては、M P E G の P P i c t u r e 、 B P i c t u r e 、 H . 261 のインター符号化等がこれに該当する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかし、これらの圧縮符号化では、例えば、高周波成分の多い画像や、動きの大きい画像では、データ量が大きくなる傾向にある。しかし、ビットストリームの最終形態が基本的に固定ビットレートのため、符号量が多く必要な画像は圧縮に要するパラメータを高く設定して符号量をカットし、符号量が少なくてもよい画像にはパラメータを低く設定して余分な符号量を与えるというアンバランスな処理を行わなくてはならなかった。これらを解決するものとして可変ビットレートと呼ばれる手法が開発されつつある。

【0009】通常、人間の感覚は、例えば、映像ソフト等を観る場合には、ソフト全体の中で一箇所でも画質の低い部分があると、その悪い品質をソフト全体の品質と感じてしまうという傾向がある。このため、映像、音声等のソフト全体に渡って、同じレベルの品質で復号が可能ないように符号を割当てて圧縮符号化することが、主観的な品質向上となる。

【0010】このため、例えば、画像データの場合、同一のソフト内部でも、高周波成分の多い複雑な画像、または、動きの大きい画像には多くの符号を割当てて圧縮

率を下げ、高周波成分の変化の少ない画像、または、動きの少ない画像等では与える符号量を減らして圧縮率を上げる。これを行うのが可変ビットレート符号化である。これらは音声データ等においても同様のことが言える。聴覚の場合にも、人間の聴覚心理モデルと呼ばれるものを用いて符号化を行うが、例えば、高周波が非常に多いデータ、またはスペクトル範囲の非常に広いノイズ的なデータでは、符号化に極めて多くのデータを必要としてしまう。このため、できるだけ感性的なデータ、視覚、聴覚等に関するデータは、主観的な質の向上のために、可変ビットレートにすることが望ましいことになる。

【0011】また、可逆圧縮の場合においても最高の圧縮率を得るためには、圧縮率は一定とはならない。この場合には、データ中の冗長度に従い、その圧縮後のデータ量が変化するためである。このような場合にも当然、その圧縮を効率良く行うためには、可変ビットレートの方が良好である。

【0012】更に、近年、記録媒体の読出装置の技術の向上、即ち、読出装置側にバッファメモリを設け、読出しを最大速で行い、バッファメモリの記憶データ量に従い読出・停止を制御することにより所定のビットレートのデータ転送を行うことで、可変ビットレートの場合にも問題の無い制御が可能になり、定ビットレートという制限が解消されつつある。

【0013】しかし、記録媒体に可変ビットレートで記録されたデータを再生する場合には、同時に再生されるべき各メディアデータの読出しの時間保証がないため、メディア間の同期再生という点に問題があった。

【0014】前述したように、複数のメディアデータ中に可変ビットレートで符号化したデータが存在する場合は、記録媒体内部に記録されたデータを再生する場合に、同時に再生されるべき各メディアデータの読出しの時間保証がないため、メディア間の同期再生に困難性があった。

【0015】そこで、本発明はこのような問題に関してなされたものであり、複数のメディアデータ中に可変ビットレートで符号化したデータが存在する場合の同期再生を実現する記録媒体の提供を課題とするものである。

【0016】

【課題を解決するための手段】前述の課題を解決するために請求項1にかかる記録媒体は、少なくとも複数種類のメディアデータを、そのビットレートの比に等しい頻度で記録したものである。

【0017】請求項2にかかる記録媒体は、少なくとも複数種類のメディアデータを、各々同一のデータ長に分割し、各々を記録単位として記録した記録媒体において、前記記録媒体上の各メディアデータの記録割合を所定範囲内で各メディアデータのビットレートの比と等しくしたものである。

【0018】請求項3にかかる記録媒体は、少なくとも複数種類のメディアデータのうちの、少なくとも一種類を、同一のデータ長に分割した記録単位とし、他の種類のメディアデータを、前記記憶単位としたビットレートと所定範囲内のビットレートの比の記録単位として記録したものである。

【0019】請求項4にかかる記録媒体は、請求項1乃至請求項3に記載のメディアデータの少なくとも一種類はデジタル動画像データであり、かつ、少なくとも一種類はデジタル音声データとしてもものである。

【0020】請求項5にかかる記録媒体は、請求項4に記載のデジタル動画像データはビットレート可変で記録され、前記デジタル音声データはビットレート固定で記録されているものである。

【0021】

【作用】請求項1によれば、少なくとも複数種類のメディアデータが、記録媒体上にそのビットレートの比に等しい割合で記録される。

【0022】請求項2によれば、少なくとも複数種類のメディアデータが、その記録媒体の記録単位毎に分割され、記録媒体上にそのビットレートの比に等しい割合で記録される。

【0023】請求項3によれば、一種類を同一のデータ長に分割した記録単位とし、他の種類のメディアデータをその記憶単位としたビットレートと所定範囲内のビットレートの比の記録単位として記録される。

【0024】請求項4によれば、デジタル動画像データとデジタル音声データを含む少なくとも複数種類のメディアデータが、その記録媒体の記録単位毎に分割され、記録媒体上にそのビットレートの比に等しい割合で記録される。

【0025】請求項5によれば、可変ビットレートのデジタル動画像データと固定ビットレートのデジタル音声データを含む少なくとも複数種類のメディアデータが、その記録媒体の記録単位毎に分割され、記録媒体上にそのビットレートの比に等しい割合で記録される。

【0026】

【実施例】以下、本発明の実施例を図を用いて説明する。

【0027】図5は本発明の実施例の記録媒体において複数種類以上のメディアデータを記録した例の原理的な説明図で、一種類が可変ビットレートのデータ、他の一種類が固定ビットレートのデータの事例を示している。

【0028】このように、一種類が可変ビットレートのデータで他の一種類が固定ビットレートからなるデータとしては、例えば、可変ビットレートのデジタル動画像圧縮データと固定ビットレートのデジタル音声圧縮データの場合等が該当する。

【0029】図において、A1はデジタル音声圧縮データからなる固定ビットレートデータの時間軸上のビット

レート変化を示しており、V1 はデジタル動画像圧縮データからなる可変ビットレートデータの時間軸上のビットレート変化を示している。T1 はデータ全体の転送レートの変化を示すものである。

【0030】このように、時間によって可変ビットレートのデータのビットレートが変化するため、このデータを図5のように固定ビットレートデータA11、可変ビットレートデータV11の領域を切り出し、その領域毎にデータを記録することになる。この場合、この切り出し時間 Δt_1 は、例えば、どちらかのデータが記録媒体の記録単位になる単位時間に設定すればよい。特に、図5においては、固定ビットレートデータA1が可変ビットレートデータV1に比較して常にビットレートが低いために、この固定ビットレートデータA1が記録媒体、例えば、CD-ROMであれば1セクタ等の記録単位になる単位時間を選んで、その間のデータを切り出す方法が有用である。

【0031】図6は本発明の実施例の記録媒体において複数種類の可変ビットレートのデータを記録した例の説明図である。

【0032】図6に示す複数種類の可変ビットレートのデータを記録した場合も、図5に示した場合と同様に、デジタル動画像圧縮データからなる可変ビットレートデータA21、デジタル音声圧縮データからなる可変ビットレートデータV21の領域を切り出し、その領域毎にデータを記録することになる。ただし、この場合、双方共に可変ビットレートであるために、どちらかのデータが記録媒体の記録単位になる単位時間を選択すると、その積分值は一定とはならないから、この切り出し時間 Δt_2 自体が可変することになる。

【0033】次に、前述した可変ビットレートのデータを記録する記録装置の全体の構成を説明する。

【0034】図7は本発明の実施例の記憶媒体を得る記録装置の全体の構成図である。

【0035】図7において、71は第一のデータのエンコーダ、72は第一のデータを一時記憶するバッファメモリ、73は第二のデータのエンコーダ、74は第二のデータを一時記憶するバッファメモリ、75はバッファメモリ74の記憶量aを検出してデータの送出制御を行う制御手段、76は送出されたデータの多重化手段、77は多重化されたデータを一時記憶するバッファメモリ、79は記録媒体で、78は記録媒体79への書込手段である。

【0036】このエンコーダ71及びエンコーダ73が動作を開始すると、まず、それぞれのエンコーダ71またはエンコーダ73で符号化されたデータがそれぞれのバッファメモリ72またはバッファメモリ74に記憶される。このバッファメモリの記憶量aを制御手段75が検出し、バッファメモリ74のデータが記録媒体79の所定の記録単位以上になったとき、または所定のデータ

量になったときに、他のデータのバッファメモリ72に送出を指示する。この場合、バッファメモリ72の制御としては、記録単位に満たされないデータ量、または記録単位の整数倍でないデータ量のときは、それを記録単位に適合させる処理を行うことになる。この記録単位に適合させる処理としては、残りの部分に「0」等の無効データを挿入する方法、記録単位の整数倍のデータ量までバッファメモリ72が記憶されるまで待ってから送出する方法、その以前の記録単位の整数倍までのデータを送出する方法が選択できる。また、余分になっているデータ量を検出し、次の記録単位に満たされるデータ量まで待つか、以前の記録単位までのデータを送出するかを判定し、それを実行することも可能である。ただし、このように他のデータを記録媒体79の記録単位の整数倍に調整して送出するときには、記録媒体79上に正確にビットレートの比で記録されることにならず、復号装置側で通常より若干大きいバッファメモリを用意して、この変化分を緩和する必要がある。なお、このときの用意する余分のバッファメモリは記録単位量分でよい。

【0037】そして、送出されたデータが多重化手段76によって多重化される。ここでは、第一のデータと第二のデータが、次に示す図1乃至図4のような記録順序に並べ換えられることになる。多重化されたデータがバッファメモリ77に一時記憶され、更に、記録媒体書込手段78に送られ、記録媒体79に記録される。

【0038】次に、本発明を実施する場合の記録媒体に対するデータ記録形態について説明する。

【0039】図1は本発明の第一実施例の記録媒体のデータ記録形態を示すデータ列の説明図である。

【0040】図において、データ列11は「第一のデータのビットレート」：「第二のデータのビットレート」＝3：1の事例であり、また、データ列12は「第一のデータのビットレート」：「第二のデータのビットレート」＝7：1の事例である。

【0041】図中、111、113、115、117、119、121、123、125は第一のデータのビットレートを示すものであり、112、114、116、118、122、124は第二のデータのビットレートを示すものである。

【0042】このように、各ビットレートの割合に従った比で、各第一のデータと第二のデータからなるメディアデータを配分する。これにより、例えば、第一のデータと第二のデータは、データ列11の事例ではその3分の1のビットレートで、データ列12の事例ではその7分の1のビットレートで読出されることになる。このように第一のデータ及び第二のデータもその必要なビットレートで読出されることになり、同時に再生される各々のデータが容易に得られることになり、第一のデータと第二のデータの同期再生が簡単に可能になる。また、このような形態は三種類以上のメディアデータが存在する

場合にも容易に拡張できる。これを図2を用いて説明する。

【0043】図2は本発明の第二実施例の記録媒体のデータ列を示す4種類のメディアデータの説明図である。

【0044】図2は4種類のメディアデータが記録されており、各メディアのビットレートが「第一のデータのビットレート」：「第二のデータのビットレート」：

「第三のデータのビットレート」：「第四のデータのビットレート」＝6：4：2：1のデータをそれぞれ記録した記録媒体の例を示している。このように、各メディアのデータのビットレートの比に従い、記録媒体上にデータを記録することにより、いずれかのデータを必要ビットレートで読出せば、他のデータも必要ビットレートで読出せることになる。

【0045】図2においては、各々のメディアデータが固定ビットレートの場合を示したが、随時ビットレートが変化する可変ビットレートの場合には、随時この割合を変更またはある程度のバッファ量を読出装置側に設け、所定の範囲内でデータの出現頻度とビットレートの比とが同一になるようにすればよい。これは、請求項1に記載の記録媒体の実施例に対応する。

【0046】この実施例の記録媒体の事例を図3に示す。

【0047】図3は本発明の第三実施例の記録媒体の第一のデータが可変ビットレートのデータ列を示す説明図である。

【0048】図3の事例では簡単化のために二種類のデータのみを記録し、第一のデータのみ可変ビットレートの場合を示している。データ列311、313、315、317、319は第一のデータであり、可変ビットレートのデータを示している。また、312、314、316、318は第二のデータであり、固定ビットレートのデータを示している。そして、第一のデータのうち、第一のデータ311、313のビットレートは第二のデータ312、314のビットレートの2倍であるが、第一のデータ315、317はビットレートが第二のデータ316、318のビットレートの4倍となっている。このように、随時ビットレートが変化する場合には、随時記録割合を可変して記録しておけば、その変化に対応した再生が可能となる。

【0049】なお、簡単化のため前述の説明では全て、最低ビットレートのデータ（図1の第二のデータ等）の記録媒体上の1回の記録サイズは固定であるようにして説明したが、これは何れのデータの記録サイズを固定としてもよい。

【0050】即ち、図1において、「第一のデータのビットレート」：「第二のデータのビットレート」＝3：1の場合には、第二のデータの1回の記録サイズは第一のデータの1回の記録サイズの三分の一とし、「第一の

データのビットレート」：「第二のデータのビットレート」＝7：1の場合には、第一のデータの記録サイズは3：1の場合と同じとし、第二のデータの記録サイズを第一のデータの記録サイズの七分の一とする。

【0051】この図3に示す実施例のように、少なくとも複数種類のメディアデータのうちの、少なくとも一種類を、同一のデータ長に分割した記録単位（第二のデータ）とし、他の種類のメディアデータを、前記記憶単位としたビットレートと所定範囲内のビットレートの比の記録単位として記録したもので、請求項3の実施例に対応する。

【0052】なお、この実施例の記録媒体としては、CD、CD-ROM、LD、LD-ROM等の光ディスク、MO、MD等の光磁気ディスク、ハードディスク、フロッピーディスク等の磁気ディスク、磁気テープ、光テープ、ICメモリ等の種々の公知の記録媒体が対象となる。

【0053】また、これらのメディアデータとしては、動画像、静止画像、音声、テキスト、その他の種々のリアルタイムで復号を必要とするメディアデータが対象となり、特に、その同期が重要となるデータが記録される。これには、動画像とその動画像と同期して再生されるべき音声データ、また、これに同期して再生されるべき字幕等のテキストデータ等の場合、その同期タイミングを容易に得ることができる。

【0054】この実施例においては、メディアデータが連続するデータを前提に説明してきたが、他のデータについても使用可能である。

【0055】即ち、記録媒体によっては、光ディスクのような記録媒体内に記録単位を有するものがある。この場合、各々の記録単位にヘッダを有し、そのデータの読出時間等が記述され、また、誤り訂正のデータもこの記録単位内に記録され、ブロック単位の誤り訂正が可能になっている。そして、サブヘッダを用いることにより、そのデータがどのようなカテゴリに属するかを記述することも可能である。

【0056】例えば、CD-ROMにおける記録単位はブロックまたはセクタと呼ばれ、それぞれに時間情報

（アドレス）とブロックの形態（誤り訂正の有無等）を示すモード情報が記録されている。これらのヘッダまたはサブヘッダとして、ブロック内に記録したデータのカテゴリを記述しておき、この判断をCD-ROMデコーダで行うことにより、簡単にカテゴリに従ったデータ分割を行うことができる。このため、各々のメディアデータはこのブロック単位でデータを記録する記録形態にも使用できる。

【0057】図4はこのような記録形態を示したものである。

【0058】図4は本発明の第三実施例の記録媒体の光ディスク等の記録単位がある場合のデータ列を示す説明

図である。なお、矩形は各々ブロック等の記録単位の一つを表している。

【0059】図において、データ列41は「第一のデータのビットレート」：「第二のデータのビットレート」が3：1の事例であり、データ列42は「第一のデータのビットレート」：「第二のデータのビットレート」が2.5：1の事例である。

【0060】データ列41のようにビットレート比が整数の場合には、そのまま1回の周期においてそのビットレート比とデータの出現比を同一とすることができるが、データ列42のようにビットレート比が整数で割切れない場合には、次回に第一のデータが記録媒体上に出現するまでの周期に、ビットレート比とデータの出現比を同一とできないことになる。このため、データ列42のように、7個のブロック中に5個の第一のデータと、2個の第二のデータのブロックが出現するように配置する。これにより、所定の範囲内で（ここでは7ブロック周期）各メディアのビットレートの比とブロック等の記録単位毎のデータの出現比を合わせることになる。これが請求項2に記載の記録媒体の実施例となる。これらのメディアデータとしては、動画像、静止画像、音声、テキスト、その他の種々のリアルタイムで復号を必要とするメディアデータが対象となる。

【0061】そして、このデータの少なくとも一種類をデジタル動画像データとし、少なくとも一種類をデジタル音声データとし、その同期再生を行うべく記録頻度をビットレート比と同一としたものが、請求項4に記載の記録媒体の実施例となり、デジタル動画像データをビットレート可変で符号化したデータとしたものが、請求項5に記載の記録媒体の実施例となる。更に、少なくとも複数種類のメディアデータのうちの、少なくとも一種類を、同一のデータ長に分割した記録単位（第二のデータ）とし、他の種類のメディアデータを、前記記憶単位としたビットレートと所定範囲内のビットレートの比の記録単位として記録したもので、請求項3の実施例に対応する。

【0062】前述のように、データ列をビットレート比で記録することにより、その読出時のデータの出現頻度がビットレート比と同一となり、同時に再生されるべき動画像データと音声データとが容易に記録媒体の出力として得られ、良好な動画像と音声の同期再生が実現できる。また、複数の動画像や音声の同時記録、例えば、マルチ画面等を利用したプレゼンテーションシステムにおいても、同様にビットレート比と同一の頻度でデータを記録すれば、容易に各画像データの同期再生ができる。また、これらのデータの他に記録されるデータとしては、音声に同期した字幕等のテキストデータ等も、その再生時の同期が重要となるために、そのビットレート比に合わせて記録する方法が有効となる。特に、外国語番組等の翻訳字幕の場合等には、音声データとの同期が重

要になるために、音声データと記録媒体上で近い位置に記録する等の方法が有効となる。

【0063】前述の実施例では、各々のメディアデータが固定ビットレートの場合を示したが、随時ビットレートが変化する可変ビットレートの場合には、随時この割合を変更するか、ある程度のバッファ量を読出装置側に設け、所定の範囲内でデータの出現頻度とビットレートの比とが同一になるようにすればよい。

【0064】この場合の例を前記図3を用いて説明する。

【0065】図3に示す実施例では、簡単のために二種類のデータのみを記録し、第一のデータのみ可変ビットレートの事例を示している。データ列31が記録媒体上に記録されたデータ列の例を示している。ここで、311, 313, 315, 317, 319は第一のデータであり、可変ビットレートのデータを示している。312, 314, 316, 318は第二のデータであり、固定ビットレートのデータを示している。

【0066】そして、第一のデータのうち、第一のデータ311, 313は第二のデータのビットレートの2倍であるが、第一のデータ315, 317は第二のデータのビットレートの4倍となっている。このように、随時ビットレートが変化する場合には、随時記録割合を可変して記録すれば、その変化に対応が可能となる。

【0067】ただし、この場合でも、光ディスクのようにデータの記録単位が存在する場合には、この割合に常時完全に一致した記録は困難であるから、読出手段に所定量のバッファを用意し、その緩和範囲内にビットレート変化が収まるように、所定範囲内でビットレート比と記録頻度比を同一とすることになる。

【0068】なお、簡単化のため前述の実施例は全て、最低ビットレートのデータ（図1の第二のデータ等）の記録媒体上の1回の記録サイズは固定であるようにして説明したが、これはどのデータの記録サイズを固定としてもよい。ただし、この場合、記録媒体上の記録単位よりも小さいサイズを用いないために、最低サイズは一つの記録媒体上の記録単位となる。

【0069】また、これらのブロック単位でデータを記録する記録媒体としては、例えば、テープ媒体の場合には、512 Byte単位等でデータを記録する、QICテープ等の磁気テープや、CD、CD-ROM等の光ディスク、光磁気ディスク等が該当する。

【0070】そして、これらのデータを記録した記録媒体は、その記録されているデータのビットレートに従い、読出速度を変更する必要がある。これらは、その速度に応じて読出速度を変更したり、または記録媒体がディスク等のトラックジャンプが可能な場合には、通常読出を行う最大速でデータの読出を行い、その読出レートと転送レートの差をバッファメモリで緩和し、復号手段への所望のビットレートのデータ転送を実現すること

になる。

【0071】この種の実施例は、少なくとも複数種類のメディアデータのうちの、少なくとも一種類を、同一のデータ長に分割した記録単位（第二のデータ）とし、他の種類のメディアデータを、前記記憶単位としたビットレートと所定範囲内のビットレートの比の記録単位として記録したもので、請求項3の実施例に対応する。

【0072】このように、本発明を実施する場合には、メディアデータのデータの形態が連続するビットレートの場合、及びブロック単位となっているビットレートの場合、そして、記憶の形態はその一種類以上が固定ビットレートで、他の種類が随時ビットレートが変化する可変ビットレートでもよいし、また、その可変ビットレートは次々にそのビットレートの比率を変化させることもできる。

【0073】

【発明の効果】以上のように、請求項1の記録媒体によれば、少なくとも二種類のメディアデータが、そのビットレートの比に等しい割合で記録されるために、一種類のメディアデータを必要ビットレートで読出せば他のメディアデータも必要ビットレートで読出すことができ、容易な同期再生が実現できる。

【0074】請求項2の記録媒体によれば、少なくとも二種類のメディアデータが、その記録単位毎にビットレートの比に等しい割合で記録されるために、一種類のメディアデータを必要ビットレートで読出せば所定の範囲内において、他のメディアデータも必要ビットレートで読出すことができ、容易な同期再生が実現できる。

【0075】請求項3の記録媒体によれば、複数種類のメディアデータのうちの、少なくとも一種類を、同一のデータ長に分割した記録単位とし、他の種類のメディアデータを、前記記憶単位としたビットレートと所定範囲内のビットレートの比の記録単位として記録したものであるから、記録再生の際に、同一のデータ長に分割した記録単位によってタイミングを得ることができるから、記録再生のタイミングが得やすく、容易な同期再生が実現できる。

【0076】請求項4の記録媒体によれば、少なくとも一種類のデジタル動画像データと一種類のデジタル音声データを含む二種類のメディアデータが、その記録単位毎にビットレートの比に等しい割合で記録されるために、一種類のメディアデータを必要ビットレートで読出せば所定の範囲内において、他のメディアデータも必要ビットレートで読出すことができ、容易な同期再生が実現できる。

【0077】請求項5の記録媒体によれば、少なくとも

一種類の可変ビットレートで符号化したデジタル動画像データと一種類の固定ビットレートで符号化したデジタル音声データを含む二種類のメディアデータが、その記録単位毎にビットレートの比に等しい割合で記録されるために、一種類のメディアデータを必要ビットレートで読出せば所定の範囲内において、他のメディアデータも必要ビットレートで読出すことができ、容易な同期再生が実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は本発明の第一実施例の記録媒体のデータ列を示す説明図である。

【図2】 図2は本発明の第二実施例の記録媒体のデータ列を示す4種類のメディアデータの説明図である。

【図3】 図3は本発明の第三実施例の記録媒体の第一のデータが可変ビットレートのデータ列を示す説明図である。

【図4】 図4は本発明の第四実施例の記録媒体の光ディスク等の記録単位がある場合のデータ列を示す説明図である。

【図5】 図5は本発明の実施例の記録媒体において複数種類以上のメディアデータを記録した例の原理的な説明図である。

【図6】 図6は本発明の実施例の記録媒体において複数種類の可変ビットレートのデータを記録した例の説明図である。

【図7】 図7は本発明の実施例の記憶媒体を得る記録装置の全体の構成図である。

【符号の説明】

11 [第一のデータのビットレート] : [第二のデータのビットレート] = 3 : 1 の場合の記録媒体上の記録データ列

12 [第一のデータのビットレート] : [第二のデータのビットレート] = 7 : 1 の場合の記録媒体上の記録データ列

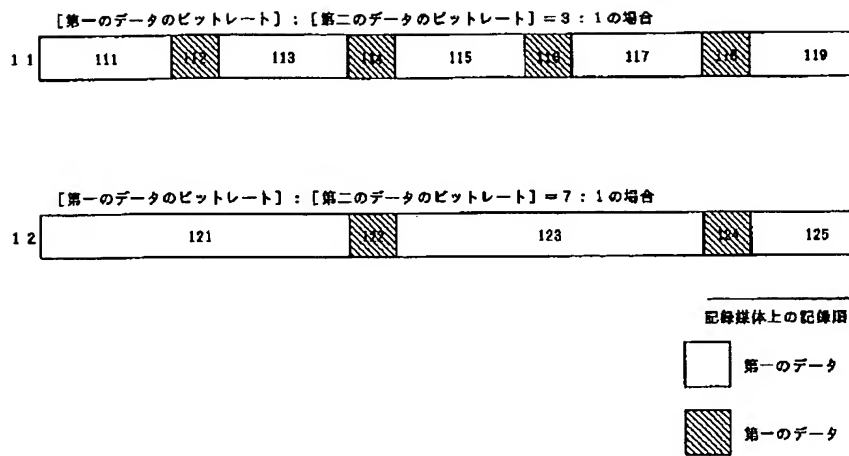
21 [第一ビットレート] : [第二ビットレート] : [第三ビットレート] : [第四ビットレート] = 6 : 4 : 2 : 1 の場合の記録媒体上の記録データ列

31 第一のデータが可変ビットレートの場合の記録媒体上の記録データ列

41 [第一のデータのビットレート] : [第二のデータのビットレート] = 3 : 1 の場合の記録媒体上の記録データ列

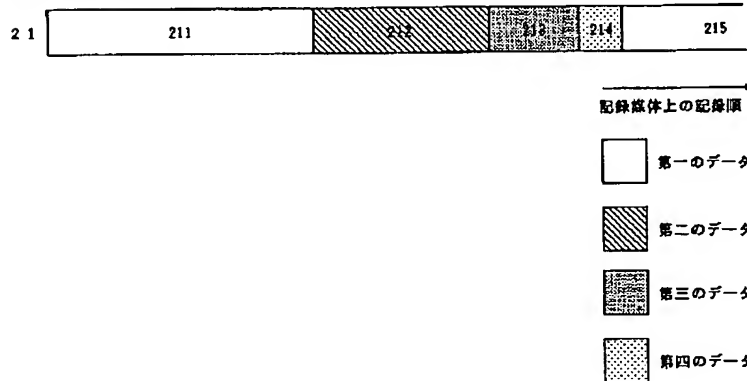
42 [第一のデータのビットレート] : [第二のデータのビットレート] = 2 : 5 : 1 の場合の記録媒体上の記録データ列

【図1】

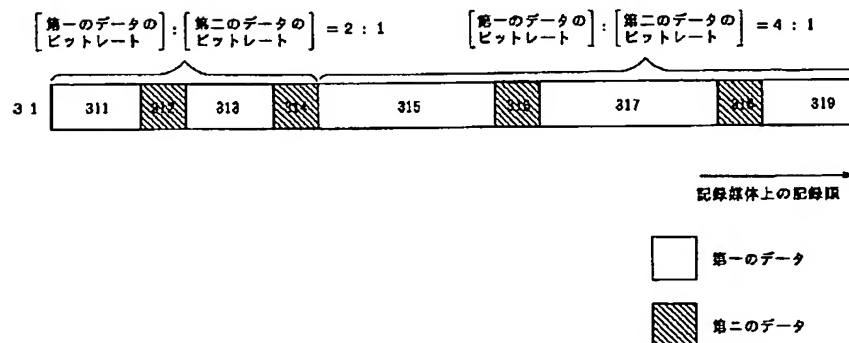


【図2】

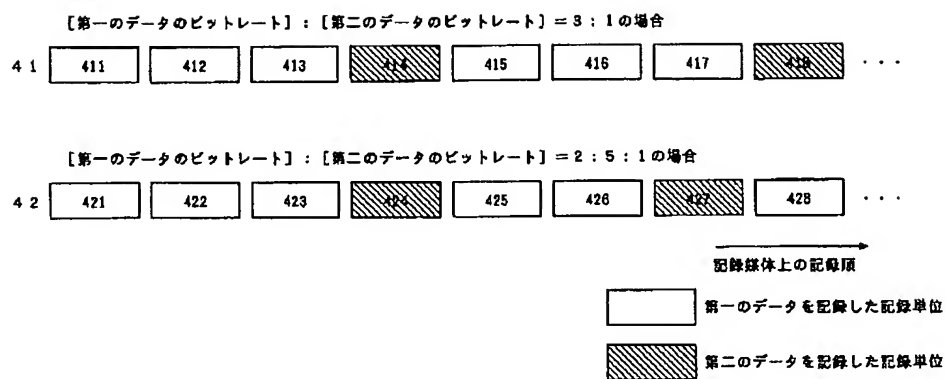
【第一のデータのビットレート】：【第二のデータのビットレート】：【第三のデータのビットレート】：【第四のデータのビットレート】
=6：4：2：1の場合



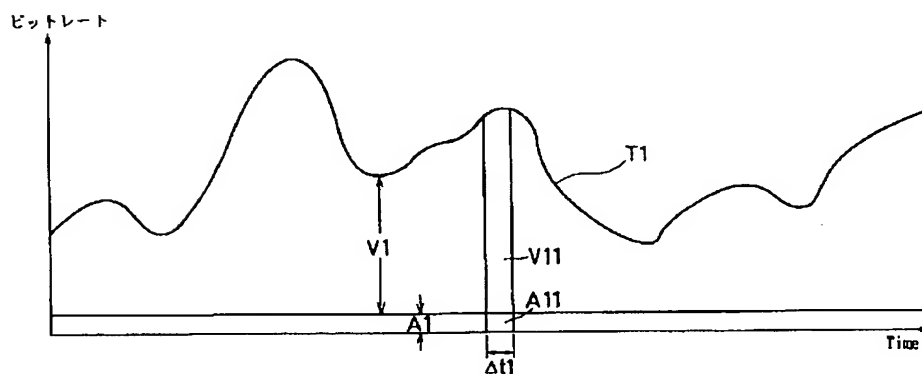
【図3】



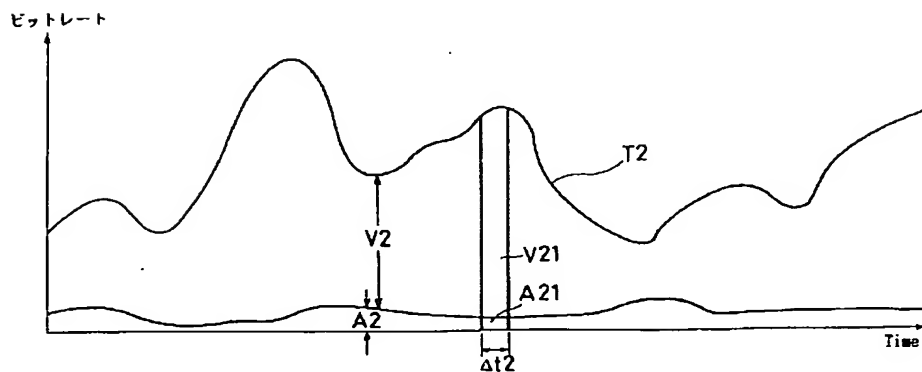
【図4】



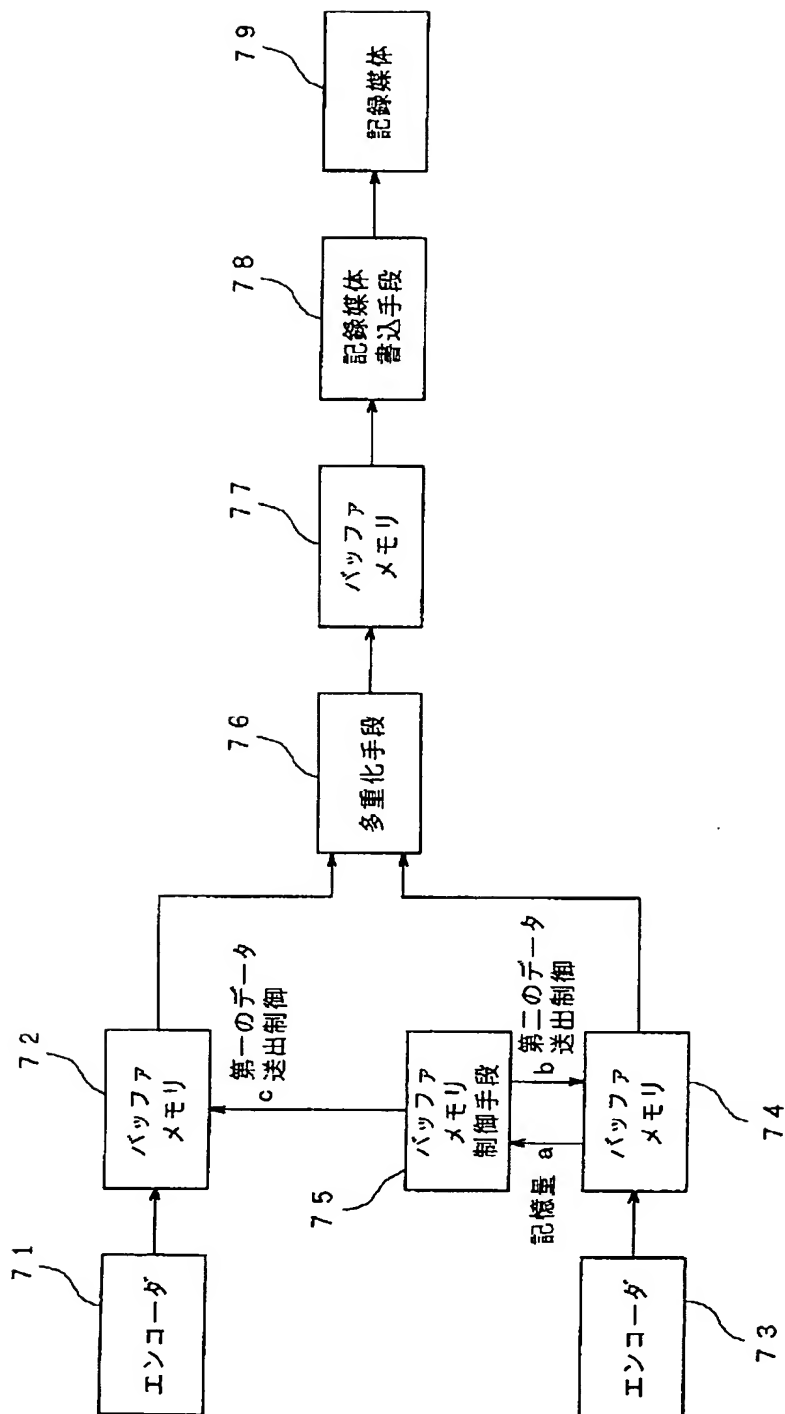
【図5】



【図6】



【図 7】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-102148

(43)Date of publication of application : 16.04.1996

(51)Int.Cl. G11B 20/12
G11B 7/00
// G11B 7/007

(21)Application number : 06-237218 (71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 30.09.1994 (72)Inventor : HIOKI TOSHIAKI
SUGIHARA NAGATOSHI
MIZUTANI YOSUKE

(54) RECORDER

(57)Abstract:

PURPOSE: To realize a synchronously reproducible recording mode of the data in a recording medium recording plural media by recording at least two kinds of media data at a frequency equal to the ratio of these bit rates.

CONSTITUTION: The data line 11 is an example of first bit rate: second bit rate = 3:1, and 111, 113, 115, 119 show the first bit rate, and 121, 123, 125 show the second bit rate. In such a manner, the media data are divided to have the same length, and the media data consisting of respective first data and second data are distributed at the ratio according to the rate of respective bit rates. Thus, the first data and the second data are read out at the bit rates of their 1/3. Similarly, in the case of the data line 12, the data are read out at the bit rates of their 1/7. In such a manner, the first data and

the second data are obtained at the required bit rate, and respective data reproduced simultaneously are obtained easily, and the synchronous reproduction of the first data and the second data are attained simply.

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A recording medium recording at least two or more kinds of media data by frequency equal to a ratio of the bit rate.

[Claim 2]A recording medium making a record rate of each media data on said recording medium equal to a ratio of the bit rate of each media data in a prescribed range in a recording medium which divided respectively at least two or more kinds of media data into the same data length, and recorded each as a record unit.

[Claim 3]A recording medium characterized by what was recorded as a record unit of a ratio of the bit rate which made at least one of two or more kinds of media data a record unit divided into the same data length, and made media data of other kinds said storage unit to the bit rate in a prescribed range.

[Claim 4]A recording medium of any one statement of claim 1, wherein at least one kind of said media data is digital dynamic image data and at least one kind is digital sound data thru/or claim 3.

[Claim 5]The recording medium according to claim 4, wherein said digital dynamic image data is recorded with a bit rate variable and said digital sound data is recorded by bit rate immobilization.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the recording medium which records two or more media data which needs the synchronous reproduction reproduced in the real time of a picture, a sound, a text, etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] When recording various digital media data on a recording medium, various compression technology is used. Especially about the sensibility data of high-definition digital dynamic image data, high-quality sound digital sound data, etc., since the data volume is huge, the compression method is studied briskly in recent years.

[0003] However, since the many were performed on the assumption that the data compression in bit rate immobilization, depending on the kind of data, the imbalanced portion had produced them in the quality after the decoding.

[0004] For example, when performing compression encoding of digital dynamic image data, many things to depend on the compression encoding within a picture unit using human being's vision characteristics being insensible to high frequency, the compression encoding between picture units which uses that correlation is high between the pictures which continued in time, or its combination are used.

[0005] Space-frequency conversion, such as DCT and wavelet transform, is performed in the compression encoding within a picture unit. And it is processing dropping the accuracy by the side of high frequency to the obtained frequency domain etc. using human being's vision characteristics being insensible to high frequency. And a zero run is taken for the numerals more than which the zero value increased from the low frequency wave side, run length processing is performed, and variable length coding of the result is carried out.

[0006] As a gestalt coded in this way, the compression standard of the still picture called JPEG (ISO/IEC 10918), the picture called I Picture of MPEG (ISO/IEC 11172

(MPEG1), ISO/IEC 13818 (MPEG 2)), etc. correspond.

[0007]Next, the predetermined field and nearest field in data within a picture will be searched with the compression encoding between picture units from other image data. Here, although the technical meaning that it is near in data may change with techniques, as main techniques, the difference of each data value is taken and the thing of the field where this square error average or an average absolute value with error is the smallest is said. For example, the group of 16x16-pixel luminance data and the color difference data which accompanies it is called a macro block, and it mainly refers to MPEG based on brightness information for every unit of this. And since it naturally is not the same as the field of a basis at all, the obtained field codes the difference. Simultaneously, in the case of video, since the information on the difference of the position of this obtained field and the field to code and this correspond to a motion of a subject, they are called a motion vector. In this case, frequency conversion, such as DCT like [at the time of the compression within a picture unit] and wavelet transform, is performed, a frequency domain may be processed and methods, such as reducing difference data, may be performed. As a gestalt coded in this way, the inter encoding of P Picture of MPEG, B Picture, and H.261, etc. correspond to this.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, by such compression encoding, it is in the tendency for data volume to become large, by the picture with many high frequency components, and the large picture of a motion, for example. The last gestalt of a bit stream fundamentally However, for a fixed bit rate, The picture which has many code amounts and which needs them had to perform imbalanced processing in which the parameter which compression takes is set highly, a code amount was cut, a code amount set a parameter to a picture good at least low, and an excessive code amount was given. The technique called a Variable Bit Rate as what solves these is being developed.

[0009]Usually, human being's feeling has the tendency to sense the bad quality as quality soft [whole], when there is at least one low portion of image quality in whole being soft, in seeing image software etc. for example. For this reason, it becomes subjective upgrading to assign and carry out compression encoding of the numerals over whole [, such as an image and a sound,] being soft, so that it can decode in the quality of the same level.

[0010]For this reason, for example, in the case of image data, also inside the same software, many numerals are assigned to a complicated picture with many high frequency components, or the large picture of a motion, a compression ratio is lowered, the code amount to give is reduced and a compression ratio is raised by the picture with little change of a high frequency component, or a picture with few motions. Variable bit rate encoding performs this. These can say the same thing also

in voice data etc. Although it codes using what is called human being's acoustic-sense mental model also in the case of an acoustic sense, by data with very much high frequency, or the very large noise data of a spectral range, very many data will be needed for coding, for example. For this reason, it will be desirable to make the data about the sensibility data possible, vision, an acoustic sense, etc. into a Variable Bit Rate for the subjective progression in quality.

[0011]A compression ratio is not fixed in order to obtain the highest compression ratio also in the case of lossless compression. In this case, it is for the data volume after that compression to change according to the relative redundancy in data. Also in this case, naturally, in order to perform the compression efficiently, the Variable Bit Rate is better.

[0012]A buffer memory is provided in the improvement [in the art of the read-out device of a recording medium], i.e., read-out device, side in recent years, Read by *****, the control which does not have a problem in the case of a Variable Bit Rate is attained by performing data transfer of the predetermined bit rate by controlling read-out and a stop according to the amount of stored data of a buffer memory, and restriction of the constant bit rate is being canceled.

[0013]However, since there was no time guarantee of read-out of each media data which should be reproduced simultaneously in reproducing the data recorded on the recording medium with the Variable Bit Rate, there was a problem in the point of the synchronous reproduction between media.

[0014]Since there was no time guarantee of read-out of each media data which should be reproduced simultaneously when reproducing the data recorded on the inside of a recording medium when the data coded with the Variable Bit Rate existed in two or more media data, as mentioned above, the synchronous reproduction between media had difficulty.

[0015]Then, this invention is made about such a problem and offers a technical problem the recording medium which realizes synchronous reproduction in case the data coded with the Variable Bit Rate in two or more media data exists.

[0016]

[Means for Solving the Problem]A recording medium applied to claim 1 in order to solve the above-mentioned technical problem records at least two or more kinds of media data by frequency equal to a ratio of the bit rate.

[0017]In a recording medium which a recording medium concerning claim 2 divided respectively at least two or more kinds of media data into the same data length, and recorded each as a record unit, A record rate of each media data on said recording medium is made equal to a ratio of the bit rate of each media data in a prescribed range.

[0018]A recording medium concerning claim 3 Inside of at least two or more kinds of media data, At least one kind is made into a record unit divided into the same data

length, and it records as a record unit of a ratio of the bit rate which made media data of other kinds said storage unit to the bit rate in a prescribed range.

[0019]At least one kind of the media data according to claim 1 to 3 of a recording medium concerning claim 4 is digital dynamic image data, and at least one kind is a thing as digital sound data.

[0020]As for a recording medium concerning claim 5, the digital dynamic image data according to claim 4 is recorded with a bit rate variable, and said digital sound data is recorded by bit rate immobilization.

[0021]

[Function]According to claim 1, at least two or more kinds of media data is recorded at a rate equal to the ratio of the bit rate on a recording medium.

[0022]According to claim 2, at least two or more kinds of media data is divided for every record unit of the recording medium, and is recorded at a rate equal to the ratio of the bit rate on a recording medium.

[0023]According to claim 3, one kind is made into the record unit divided into the same data length, and it is recorded as a record unit of the ratio of the bit rate which made the media data of other kinds the storage unit to the bit rate in a prescribed range.

[0024]According to claim 4, at least two or more kinds of media data containing digital dynamic image data and digital sound data is divided for every record unit of the recording medium, and is recorded at a rate equal to the ratio of the bit rate on a recording medium.

[0025]According to claim 5, at least two or more kinds of media data containing the digital dynamic image data of a Variable Bit Rate and the digital sound data of a fixed bit rate is divided for every record unit of the recording medium, and is recorded at a rate equal to the ratio of the bit rate on a recording medium.

[0026]

[Example]Hereafter, the example of this invention is described using figures.

[0027]Drawing 5 is a theoretic explanatory view of the example which recorded two or more or more kinds of media data in the recording medium of the example of this invention, one kind shows the data of a Variable Bit Rate, and other one kind shows the example of the data of a fixed bit rate.

[0028]Thus, as data in which one kind of the others [kind / one] in the data of a Variable Bit Rate consists of fixed bit rates, the case of the digital dynamic image compressed data of a Variable Bit Rate and the digital sound compressed data of a fixed bit rate, etc. correspond, for example.

[0029]In the figure, A1 shows the bit rate change on the time-axis of the fixed bit rate data which consists of digital sound compressed data, and V1 shows the bit rate change on the time-axis of the Variable Bit Rate data which consists of digital dynamic image compressed data. T1 shows change of the transfer rate of the whole

data.

[0030] Thus, since the bit rate of the data of a Variable Bit Rate changes with time, this data will be cut down for the field of the fixed bit rate data A11 and the Variable Bit Rate data V11 like drawing 5, and data will be recorded for every field of that. In this case, one of data should just set this logging time Δt_1 as the unit time which becomes per record of a recording medium, for example. Especially, in drawing 5, since the fixed bit rate data A1 always has the low bit rate as compared with the Variable Bit Rate data V1, The method of choosing the unit time which becomes record units, such as one sector, if this fixed bit rate data A1 is a recording medium, for example, CD-ROM, and cutting down data in the meantime is useful.

[0031] Drawing 6 is an explanatory view of the example which recorded the data of two or more kinds of Variable Bit Rates in the recording medium of the example of this invention.

[0032] Also when the data of two or more kinds of Variable Bit Rates shown in drawing 6 is recorded, The field of the Variable Bit Rate data A21 which consists of digital dynamic image compressed data, and the Variable Bit Rate data V21 which consists of digital sound compressed data will be started like the case where it is shown in drawing 5, and data will be recorded for every field of the. However, since both sides are Variable Bit Rates in this case, when one of data chooses the unit time which becomes per record of a recording medium, since it is not fixed, that integral value is this logging time Δt_2 . The very thing will change.

[0033] Next, the composition of the whole recorder which records the data of the Variable Bit Rate mentioned above is explained.

[0034] Drawing 7 is a lineblock diagram of the whole recorder which obtains the storage of the example of this invention.

[0035] The buffer memory where 71 stores the encoder of the first data temporarily, and 72 stores the first data temporarily in drawing 7, The buffer memory where 73 stores the encoder of the second data temporarily, and 74 stores the second data temporarily, The control means which 75 detects the storage capacity a of the buffer memory 74, and performs sending control of data, the multiplexing means of the data in which 76 was sent out, the buffer memory which stores temporarily the data which 77 multiplexed, and 79 are recording media, and 78 is a writing means to the recording medium 79.

[0036] If this encoder 71 and encoder 73 start operation, the data coded with each encoder 71 or encoder 73 will be first memorized by each buffer memory 72 or buffer memory 74. When the control means 75 detects the storage capacity a of this buffer memory and the data of the buffer memory 74 becomes beyond the predetermined record unit of the recording medium 79, or when it becomes predetermined data volume, sending out is directed to the buffer memory 72 of other data. In this case, as control of the buffer memory 72, processing to which it is fitted per record will be

performed at the time of the data volume which is not filled per record, or the data volume which is not an integral multiple of a record unit. The method of sending out, after waiting until the buffer memory 72 is memorized as processing fitted to this record unit to the data volume of the integral multiple of the method of inserting invalid data, such as "0", in the remaining portion and a record unit, and the method of sending out the data to the integral multiple of the record unit of that before can be chosen. It is also possible to detect the data volume which is excessive, to judge whether it waits till the data volume filled per following record or the data to a former record unit is sent out, and to perform it. However, when other data is adjusted to the integral multiple of the record unit of the recording medium 79 and is sent out in this way, it is necessary to be correctly recorded by the ratio of the bit rate on the recording medium 79, to prepare a little larger buffer memory than usual by the decoding device side, and to ease a part for this change. A part for record unit quantity may be sufficient as the excessive buffer memory prepared at this time.

[0037]And the sent-out data multiplexes by the multiplexing means 76. Here, the first data and second data will be rearranged into drawing 1 shown below thru/or recording order like drawing 4. It stores temporarily at the buffer memory 77, and further, the multiplexed data is sent to the recording-medium writing means 78, and is recorded on the recording medium 79.

[0038]Next, the data recording gestalt over the recording medium in the case of carrying out this invention is explained.

[0039]Drawing 1 is an explanatory view of a data row showing the data recording gestalt of the recording medium of the first example of this invention.

[0040]In a figure, the data row 11 is an example of [bit rate of first data]:[bit rate of second data] =3:1, and the data row 12 is an example of [bit rate of first data]:[bit rate of second data] =7:1.

[0041]111, 113, 115, 117, and 119,121,123,125 show the bit rate of the first data among a figure, and 112, 114, and 116,118,122,124 show the bit rate of the second data.

[0042]Thus, the media data which consists of each first data and the second data is distributed by the ratio according to the rate of each bit rate. By this, by the example of the data row 11, the first data and second data are the bit rate of 1/the 3, and will be read in the example of the data row 12 at the bit rate of 1/the 7, for example. Thus, the first data and second data will also be read by the required bit rate, each data reproduced simultaneously will be obtained easily and the synchronous reproduction of the first data and the second data becomes possible simply. Such a gestalt can be easily extended, also when three or more kinds of media data exist. This is explained using drawing 2.

[0043]Drawing 2 is an explanatory view of four kinds of media data in which the data row of the recording medium of the second example of this invention is shown.

[0044]As for drawing 2, four kinds of media data are recorded, The example of the recording medium with which the bit rate of each media recorded the data of [bit rate of first data]:[bit rate of second data]:[bit rate of third data]:[bit rate of fourth data] =6:4:2:1, respectively is shown. Thus, if one of data is read by the required bit rate by recording data on a recording medium according to the ratio of the bit rate of the data of each media, other data can be read by the required bit rate.

[0045]In drawing 2, although the case where each media data was a fixed bit rate was shown, What is necessary is to provide change or a certain amount of amount of buffers for this rate in the read-out device side at any time, and just to make it the ratio of the frequency of occurrence of data to the bit rate become the same within the limits of predetermined, in being a Variable Bit Rate from which the bit rate changes at any time. This corresponds to the example of the recording medium according to claim 1.

[0046]The example of the recording medium of this example is shown in drawing 3.

[0047]Drawing 3 is an explanatory view in which the first data of the recording medium of the third example of this invention shows the data row of a Variable Bit Rate.

[0048]In the example of drawing 3, only two kinds of data are recorded for simplification, and only the first data shows the case of the Variable Bit Rate. The data row 31 shows the example of the data row recorded on the recording medium. Here, 311 and 313,315,317,319 are the first data and show the data of the Variable Bit Rate. 312,314,316,318 is the second data and shows the data of the fixed bit rate. And although the bit rate of the first data 311,313 is twice the bit rate of the second data 312,314 among the first data, as for the first data 315,317, the bit rate is 4 times the bit rate of the second data 316,318. Thus, if the record rate is changed and recorded at any time when the bit rate changes at any time, it will become renewable corresponding to the change.

[0049]Although 1 time of the recording size on the recording medium of the data (the second data of drawing 1, etc.) of the minimum bit rate is immobilization and all were made and explained by explanation of the above-mentioned for simplification, this is good also considering the recording size of which data as immobilization.

[0050]Namely, in drawing 1 in the case of [bit rate of first data]:[bit rate of second data] =3:1, Make 1 time of recording size of the second data into the third of 1 time of the recording size of the first data, and in the case of [bit rate of first data]:[bit rate of second data] =7:1, The recording size of the first data presupposes that it is the same as the case of 3:1, and sets recording size of the second data to 1/7 of the recording size of the first data.

[0051]Like the example shown in this drawing 3, the inside of at least two or more kinds of media data, At least one kind is made into the record unit (the second data) divided into the same data length, and it is what was recorded as a record unit of the ratio of the bit rate which made the media data of other kinds said storage unit to the

bit rate in a prescribed range, and corresponds to the example of claim 3.

[0052]As a recording medium of this example, various publicly known recording media, such as magnetic disks, such as magneto-optical discs, such as optical discs, such as CD, CD-ROM, LD, and LD-ROM, MO, and MD, a hard disk, and a floppy disk, magnetic tape, an optical tape, and an IC memory, are applicable.

[0053]The data in which video, a still picture, a sound, a text, and the media data that needs decoding in other various real time are applicable as these media data, and the synchronization becomes important especially is recorded. In the case of text data, such as voice data which should be reproduced synchronizing with video and its video, and a title which should be reproduced synchronizing with this, etc., in this, the synchronous timing can be obtained easily.

[0054]In this example, it has explained on the assumption that the data in which media data continues, but it is usable about other data.

[0055]That is, there are some which have a record unit in a recording medium like an optical disc depending on a recording medium. In this case, it has a header in each record unit, and the read time of that data, etc. are described, and the data of an error correction is also recorded in this record unit, and the error correction of the block unit is possible. And it is also possible by using subheader to describe to what kind of category the data belongs.

[0056]For example, the record unit in CD-ROM is called a block or a sector, and the mode information which shows each the gestalten (existence of an error correction, etc.) of a hour entry (address) and a block is recorded. Data division which followed the category simply can be performed by describing the category of the data recorded in the block as these headers or subheader, and making this judgment by a CD ROM decoder. For this reason, each media data can be used also for the recording form which records data by this block unit.

[0057]Drawing 4 shows such a recording form.

[0058]Drawing 4 is an explanatory view showing a data row in case there are record units, such as an optical disc of the recording medium of the third example of this invention. The rectangle expresses one of the record units, such as a block, respectively.

[0059]In a figure, as for the data row 41, [bit rate of first data]: [bit rate of the second data] is an example of 3:1, and [bit rate of first data]: [bit rate of the second data] of the data row 42 is an example of 2.5:1.

[0060]When a bit rate ratio is an integer like the data row 41, in 1 time of a cycle, can make the same the bit rate ratio and appearance ratio of data as it is, but. When a bit rate ratio cannot be integrally businesslike like the data row 42, a bit rate ratio and the appearance ratio of data will be made to a cycle until the first data appears on a recording medium next time as it is the same. For this reason, like the data row 42, it arranges so that five blocks of the first data and the second two data may appear

during seven blocks. This will double the ratio of the bit rate of each (here cycle of 7 block) media, and the appearance ratio of the data for every record units, such as a block, within the limits of predetermined. This serves as an example of the recording medium according to claim 2. As these media data, video, a still picture, a sound, a text, and the media data that needs decoding in other various real time are applicable.

[0061]And at least one kind of this data is used as digital dynamic image data, What made record frequency the same as that of a bit rate ratio in order to use at least one kind as digital sound data and to perform the synchronous reproduction, It becomes an example of the recording medium according to claim 4, and what used digital dynamic image data as the data coded with a bit rate variable serves as an example of the recording medium according to claim 5. At least one of at least two or more kinds of media data. It is considered as the record unit (the second data) divided into the same data length, and it is what was recorded as a record unit of the ratio of the bit rate which made the media data of other kinds said storage unit to the bit rate in a prescribed range, and corresponds to the example of claim 3.

[0062]As mentioned above, by recording a data row by a bit rate ratio, the frequency of occurrence of the data at the time of the read-out becomes the same as that of a bit rate ratio, the dynamic image data and voice data which should be reproduced simultaneously are easily obtained as an output of a recording medium, and synchronous reproduction of good video and a sound can be realized. Also in the presentation system using two or more video or audio simultaneous record, for example, a multi screen etc., if data is similarly recorded by the same frequency as a bit rate ratio, synchronous reproduction of each image data can be performed easily. Since the synchronization at the time of the reproduction becomes important, text data, such as a title which synchronized with the sound as data recorded besides these data, etc. become effective [the method of recording according to the bit rate ratio]. In particular, the method of recording on a near position on voice data and a recording medium, since the synchronization with voice data becomes important becomes effective in the case of translated captions, such as a foreign language program.

[0063]Although the above-mentioned example showed the case where each media data was a fixed bit rate, What is necessary is to change this rate at any time, or to provide a certain amount of amount of buffers in the read-out device side, and just to make it the ratio of the frequency of occurrence of data to the bit rate become the same within the limits of predetermined, in being a Variable Bit Rate from which the bit rate changes at any time.

[0064]The example in this case is explained using said drawing 3.

[0065]In the example shown in drawing 3, since it is easy, only two kinds of data are recorded, and only the first data shows the example of the Variable Bit Rate. The data row 31 shows the example of the data row recorded on the recording medium. Here,

311 and 313,315,317,319 are the first data and show the data of the Variable Bit Rate. 312,314,316,318 is the second data and shows the data of the fixed bit rate.

[0066]And although the first data 311,313 is twice the bit rate of the second data among the first data, the first data 315,317 is 4 times the bit rate of the second data. Thus, if a record rate is changed and recorded at any time when the bit rate changes at any time, correspondence will become possible at the change.

[0067]However, when the record unit of data exists like an optical disc even in this case. Since the record which was always thoroughly in agreement with this rate is difficult, it will prepare the buffer of the specified quantity for a reading means, and it will make the same a bit rate ratio and a record frequency ratio in a prescribed range so that bit rate change may fall within that relaxation range.

[0068]Although 1 time of the recording size on the recording medium of the data (the second data of drawing 1, etc.) of the minimum bit rate is immobilization and all the examples of the above-mentioned for simplification were made and described, this is good also considering the recording size of which data as immobilization. However, in order not to use size smaller than the record unit on a recording medium in this case, the minimum size serves as a record unit on one recording medium.

[0069]In the case of tape media, as a recording medium which records data by these block units, optical discs, such as magnetic tape, such as a QIC tape which records data per 512Byte etc., CD, CD-ROM, a magneto-optical disc, etc. correspond, for example.

[0070]And the recording medium which recorded these data will need to change read speed according to the bit rate of the data currently recorded. These change read speed according to the speed, or when a recording medium is possible for track jumps, such as a disk, Usually, data will be read by ***** which reads, the difference of the read-out rate and transfer rate will be eased by a buffer memory, and data transfer of the bit rate of the request to a decoding means will be realized.

[0071]This kind of example The inside of at least two or more kinds of media data, At least one kind is made into the record unit (the second data) divided into the same data length, and it is what was recorded as a record unit of the ratio of the bit rate which made the media data of other kinds said storage unit to the bit rate in a prescribed range, and corresponds to the example of claim 3.

[0072]Thus, when it is the bit rate which the gestalt of the data of media data follows in carrying out this invention, and when it is the bit rate used as a block unit, as for the gestalt of memory, one or more of them are a fixed bit rate, The Variable Bit Rate from which the bit rate changes at any time may be sufficient as other kinds, and the Variable Bit Rate can also change the ratio of the bit rate one after another.

[0073]

[Effect of the Invention]As mentioned above, since at least two kinds of media data are recorded at a rate equal to the ratio of the bit rate according to the recording

medium of claim 1, If one kind of media data is read by the required bit rate, other media data can be read by the required bit rate, and easy synchronous reproduction can be realized.

[0074] Since at least two kinds of media data are recorded at a rate equal to the ratio of the bit rate for every record unit of the according to the recording medium of claim 2, If one kind of media data is read by the required bit rate, other media data can be read within the limits of predetermined by the required bit rate, and easy synchronous reproduction can be realized.

[0075] According to the recording medium of claim 3, the inside of two or more kinds of media data, Make at least one kind into the record unit divided into the same data length, and the media data of other kinds, Since it records as a record unit of the ratio of the bit rate made into said storage unit to the bit rate in a prescribed range, Since timing can be obtained by the record unit divided into the same data length on the occasion of record reproduction, easy synchronous reproduction is [that it is easy to obtain the timing of record reproduction] realizable.

[0076] Since two kinds of media data containing at least one kind of digital dynamic image data and one kind of digital sound data are recorded at a rate equal to the ratio of the bit rate for every record unit of the according to the recording medium of claim 4, If one kind of media data is read by the required bit rate, other media data can be read within the limits of predetermined by the required bit rate, and easy synchronous reproduction can be realized.

[0077] According to the recording medium of claim 5, two kinds of media data containing the digital dynamic image data coded with at least one kind of Variable Bit Rate and the digital sound data coded with one kind of fixed bit rate, Since it is recorded at a rate equal to the ratio of the bit rate for every record unit of the, if one kind of media data is read by the required bit rate, other media data can be read within the limits of predetermined by the required bit rate, and easy synchronous reproduction can be realized.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] Drawing 1 is an explanatory view showing the data row of the recording medium of the first example of this invention.

[Drawing 2] Drawing 2 is an explanatory view of four kinds of media data in which the data row of the recording medium of the second example of this invention is shown.

[Drawing 3] Drawing 3 is an explanatory view in which the first data of the recording medium of the third example of this invention shows the data row of a Variable Bit Rate.

[Drawing 4] Drawing 4 is an explanatory view showing a data row in case there are record units, such as an optical disc of the recording medium of the fourth example of this invention.

[Drawing 5] Drawing 5 is a theoretic explanatory view of the example which recorded two or more or more kinds of media data in the recording medium of the example of this invention.

[Drawing 6] Drawing 6 is an explanatory view of the example which recorded the data of two or more kinds of Variable Bit Rates in the recording medium of the example of this invention.

[Drawing 7] Drawing 7 is a lineblock diagram of the whole recorder which obtains the storage of the example of this invention.

[Description of Notations]

11 [Bit rate of the first data] Record data row on the recording medium in :[bit rate of second data] =3:1

12 [Bit rate of the first data] Record data row on the recording medium in :[bit rate of second data] =7:1

21 The [first bit rate] Record data row on the recording medium in :[second bit rate]:[third bit rate]:[fourth bit rate] =6:4:2:1

31 The record data row on a recording medium in case the first data is a Variable Bit Rate

41 [Bit rate of the first data] Record data row on the recording medium in :[bit rate of second data] =3:1

42 [Bit rate of the first data] Record data row on the recording medium in :[bit rate of second data] =2:5:1